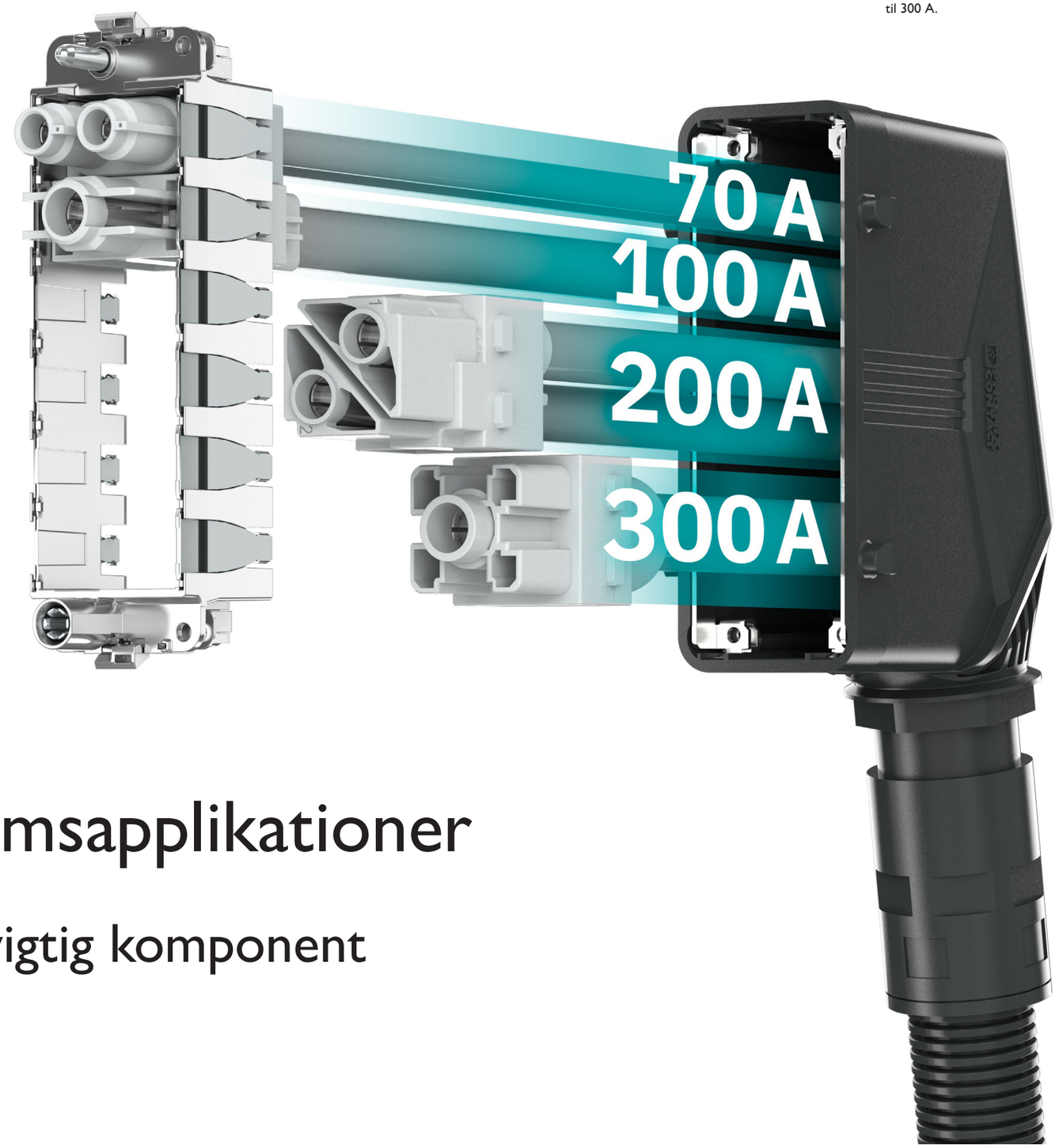


Fremtidssikker med effektmoduler specielt designet til applikationer med høje strømme op til 300 A.

Fremtiden for stærkstrømsapplikationer

Modulære Heavycon stik er en vigtig komponent i the All Electric Society

I en verden, som i stigende grad hviler på vedvarende energi og digitale teknologier, øges kravene til elektriske komponenter konstant. Der er nu efterspørgsel efter innovative løsninger til stærkstrømsapplikationer. Modulære stik er stærke og fleksible alternativer til traditionelle systemer.

Visionen om the All Electric Society beskriver en fremtid, hvor energi næsten udelukkende kommer fra vedvarende CO2-neutrale kilder. Som en del af denne transformation stiger efterspørgslen efter elektrisk energi konstant i både vekselstrøms- (AC) og jævnstrøm-systemer (DC). Det kræver ikke kun en massiv stigning i produktion af elektrisk energi men også i effektiv distribution og lagring. Nye løsninger til stærkstrømsapplikationer danner grundlag for high-performance infrastruktur i sektorer som industri, mobilitet og strømforsyning.

Udvidelsen af vedvarende energier skaber nye udfordringer: Solcellesystemer og vindmølleparker sender høje strømme ind i elnettet. Batterilagringssystemer skal være tilgængelige for at lagre denne energi og sende den ind i elnettet ved behov. Samtidig bliver Power-to-X applikationer vigtigere. Digitalisering bidrager også til stigende efterspørgsel efter elektricitet, da store mængder energi er påkrævet til AI applikationer og cloud services. I den sammenhæng bliver stik stadig vigtigere som centralt interface for transmission af effekt og data. Kravene til stik i stærkstrømsapplikationer stiger hele tiden. De skal overføre høje strømme sikkert og pålideligt og samtidig imødekomme krav til miniaturisering, termisk styring, elektromekanisk kompatibilitet og dataintegritet.

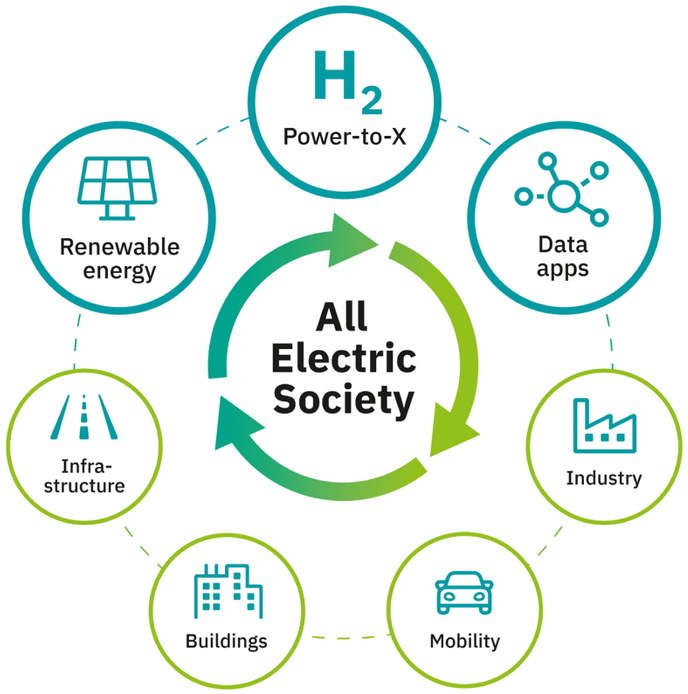
Applikationer til stærkstrømsstik
Den nyeste generation af stærkstrøms-applikationer stiller en lang række krav til distribution og overførsel af strøm. Disse krav gælder også for stik og varierer afhængig af applikationen.

Produktion og distribution af vedvarende energi
Solcellesystemer og vindmøller sender høje elektriske strømme ind i elnettet – f.eks. producerer et 10 kW solcelle-system effekter op til 42 A. For at kunne håndtere det, skal stik være designet til både DC- og AC-miljøer og samtidig leve op til strikse miljømæssige krav, f.eks. modstand overfor UV samt fugt og støv (IP kapslingsklasse). Luft- og krybeafstande og berøringsbeskyttelse er afgørende.

Batterilagringssystemer
Stationære og mobile batterilagringssystemer lagrer normalt energi fra vedvarende energikilder og sender det ind i elnettet efter behov. For at holde energitab på et minimum skal stik i disse systemer overføre høje lade- og afladestrømme sikkert, være termisk stabile og have lav kontaktmodstand.

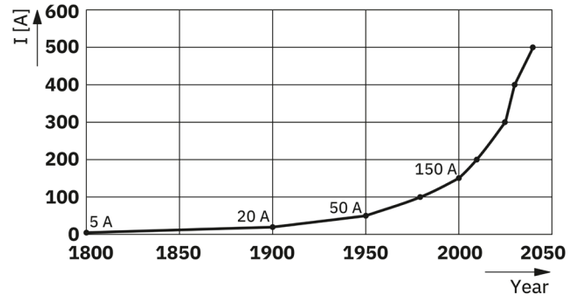
Power-to-X
Power-to-X er et paraplybegreb for teknologier, som konverterer elektrisk energi til andre former for energi som hydrogen, metan eller varme. De involverede processer er komplekse og sikkerhedskritiske. Stikkene inden for dette applikationsområde skal ikke kun modstå høje, konstante effektbelastninger men også være mekanisk robuste, modstandsdygtige overfor vibrationer, korrosion og temperatur. Et pålideligt låsesystem og berøringsbeskyttelse er også vigtigt.

Transformationen til et All Electric Society stiller nye krav til tilslutningsteknologi til stærkstrøms-applikationer – især i vedvarende energi, Power-to-X og digital infrastruktur.



Datacentre
Cloud computing og AI boomer. Datacentre er en af de hurtigst voksende sektorer og forbruger meget store mængder af elektrisk energi. Datacentre alene forbruger allerede omkring den samme mængde energi som hele Tyskland. Mængden forventes at blive fordoblet over de næste 5 år. I datacentre er der mange applikations-områder, som kræver stik til modulære designs og kortere konstruk-tionstider. Her er applikationer til varme, ventilation, air conditioning og nedkøling samt nødstrømforsyning og energiforsyning særlig energikrævende. En central component i datacentre er PDU (Power Distribution Unit). PDU'en registrerer og optimerer strømforbruget. Systemet distribuerer så strømmen til andre komponenter som servere, routere og switches. I betragtning af den massive mængde elektricitet, der er behov for, skal den aktuelle strømførende kapaci-tet pr. leder maksimeres. Der er derfor behov for ledere, som ikke kun garanterer den krævede strøm pr. kontakt, men også kan modstå den mekaniske belastning forårsaget af tykke kabler. Phoenix Contact har reageret på disse krav ved at lancere en række kraftige stik, som gør installation og vedligeholdelse af strømfordelingssystemer mere enkel. Det udbredte CEE-tilslutningssystem når især sin teknologiske grænse takket være sine uhåndterlige dimensioner. Sammenligningen nedenfor viser tydeligt fordelene ved industristik ift. CEE. De kraftige stik fra Phoenix Contact kræver blot en tredjedel af pladsen, men har 58% højere strømførende kapacitet. En anden afgørende fordel er tabsmodstanden, som er op til 62 % lavere end CEE-stikkets. Dette reducerer omkostningerne til el dobbelt så meget. For det første reduceres effekttab. For det andet kræves der mindre kølekapacitet.

Begrænsning ved traditionelle stik
Kravene til stikkene varierer afhængigt af applikationsområdet. Applikationerne har dog fællestræk, som ikke længere opfyldes af traditionelle stik som CEE-stikket. Med sit klodsede design og begrænset fleksibilitet er det ikke længere egnet til mange applikationer. Især med hensyn til udviklingen i effektniveauerne for højenergi- og stærkstrømsapplikationer er det tydeligt, at der er behov for nye koncepter til fremtidens applikationer.

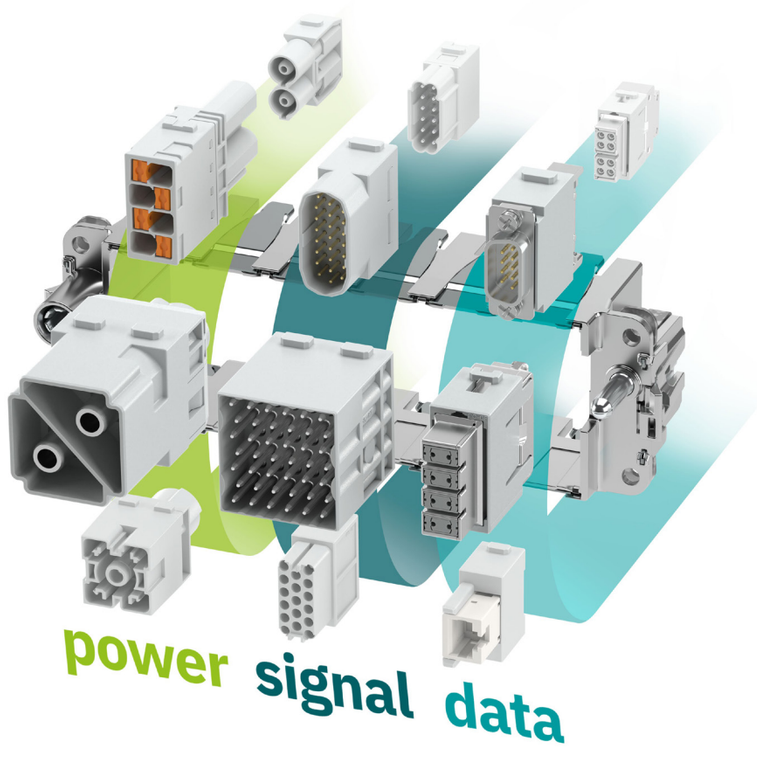


Vækst og forventet vækst
i den gennemsnitlige strømførende kapacitet for stik.

Nominal current	63 A		+ 58%		100 A
Nominal voltage	400 V		+ 72,5%		690 V
Mating face	101 cm²		- 68%		32 cm²
El. resistance	0,7 mΩ		- 62%		0,267 mΩ

Den seneste generation high-performance stik til effektdistribution
– mere kompakt og kraftigere end klassiske CEE-stik.

Fortsættes på næste side →



Flere funktioner på mindre plads: det individuelt konfigurerbare stik overfører effekt, signaler og data på samme tid.

Få overblikket

The All Electric Society stiller nye krav til elektrisk infrastruktur – især på stik til stærkstrømsapplikationer. Inden for vedvarende energi, batterilagringssystemer, datacentre og Power-to-X applikationer er modulære stik allerede et stærkt alternativ til etablerede løsninger som CEE-stikket.

Deres tilpasningsevne, høje strømførende kapacitet og modulære design gør dem til uundværlige komponenter i fremtidens energisystemer. For planlæggere og udviklere tilbyder de sikkerhed og fleksibilitet: eksisterende systemer kan til enhver tid udvides med nye moduler og tilpasses til nye krav. En afgørende fordel i en verden, hvor efterspørgslen efter energi fortsætter med at stige.

Mere information på vores hjemmeside

Stigningen i strømspidser i højenergi-applikationer viser, at stik står over for en stejl udviklingskurve. Et fremtidssikkert stik til stærkstrømsapplikationer skal forberedes til denne hurtige, stejle vækst i effekt. Med systemet Heavycon Modular tilbyder Phoenix Contact et kraftigt alternativ til traditionelle stik. Det modulære system muliggør individuel kombination af effekt, data og signalmoduler for at lave et stik, der er skræddersyet til applikationen.

Datamoduler

Moduler som Mbit, Gigabit, USB og RJ45 muliggør pålidelig overførsel af data i industrielle applikationer som:

- Billedbehandling og robotteknologi
- Maskinkontrol
- Cloud-baserede services
- Kommunikation mellem servere, arbejdsstationer og lagringsløsning

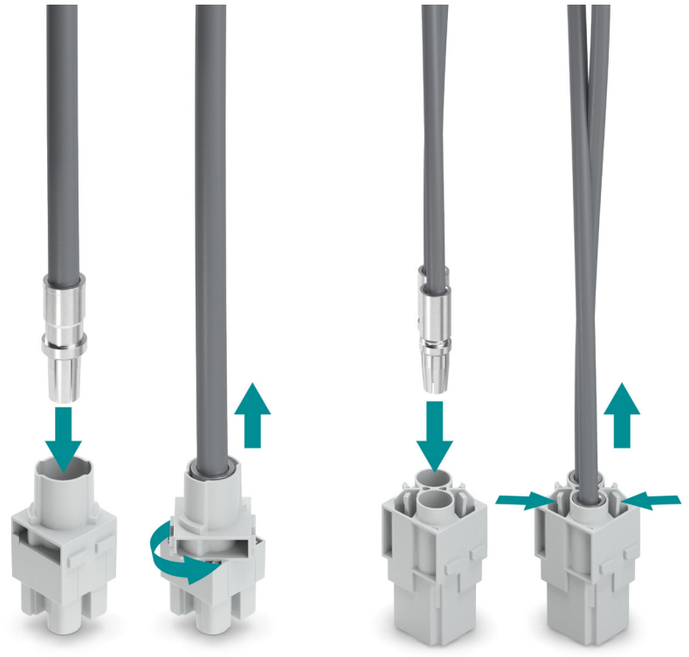
Signalmoduler

Robuste signalmoduler fås til kommunikation med fieldkomponenter som sensorer og aktuatorer, og de arbejder pålideligt selv under barske omgivelsesbetingelser.

Effektmoduler op til 300 A

Den væsentligste innovation er i effektmoduler. Hvor det klassiske CEE-stik overfører op til 125 A, muliggør de nye effektmoduler fra Phoenix Contact en strømførende kapacitet på op til 300 A – i et kompakt design. Den aktuelle strømførende kapacitet for enkeltmoduler med Push-in tilslutning er 76 A. For enkeltmoduler med en crimpforbindelse er det 100 A. Dobbeltmoduler med crimpforbindelse opnår op til 300 A. En stor fordel er den værktøjsfri montage og fjernelse af moduler og kabler. Modulerne kan monteres i en modulbæreramme uden værktøj og det kendte fjedermontagesystem sikrer en stabil fastgørelse, der er modstandsdygtig overfor vibrationer. Kablerne kan nemt installeres i modulerne uden værktøj via den kendte Push-in teknologi.

Crimpmodulernes innovative låsefunktion muliggør enkel montage ved at sætte kablerne ind i modulet. Click-in låsen holder crimpkontakten på plads. Det er nemt at fjerne kablerne ved at aktivere låsearmene eller ved at dreje den øverste del af modulet 45°. En afgørende fordel ved Heavycon Modular systemet er muligheden for udvidelse. Nye moduler kan integreres i programmet til enhver tid. Ramme og hus kan fortsat benyttes. Det gør planlægning og skalering af elektrisk infrastruktur meget nemmere.



Lederne kan installeres og fjernes uden brug af værktøj. For at løsne kontakterne kan man enten dreje den øverste del af modulet 45° eller presse låsearmene sammen.